

Histoire de la TEI

un cas d'étude dans l'évolution des méthodes et pratiques scientifiques dans les SHS

Lou Burnard, MEET



Vous souvenez-vous de l'an 1987 ?

La Text Encoding Initiative est née dans un monde très différent...

- le world wide web n'existe pas
- le tunnel sous la manche était en construction
- un état nommé l'Union Soviétique venait de lancer une station spatiale appelée "Mir" .. et de subir un désastre à Tchernobyl
- l'informatique sérieuse s'effectuait uniquement sur les grosses machines "mainframes"



Vous souvenez-vous de l'an 1987 ?

La Text Encoding Initiative est née dans un monde très différent...

- le world wide web n'existe pas
- le tunnel sous la manche était en construction
- un état nommé l'Union Soviétique venait de lancer une station spatiale appelée "Mir" .. et de subir un désastre à Tchernobyl
- l'informatique sérieuse s'effectuait uniquement sur les grosses machines "mainframes"



Vous souvenez-vous de l'an 1987 ?

La Text Encoding Initiative est née dans un monde très différent...

- le world wide web n'existe pas
- le tunnel sous la manche était en construction
- un état nommé l'Union Soviétique venait de lancer une station spatiale appelée "Mir" .. et de subir un désastre à Tchernobyl
- l'informatique sérieuse s'effectuait uniquement sur les grosses machines "mainframes"



Vous souvenez-vous de l'an 1987 ?

La Text Encoding Initiative est née dans un monde très différent...

- le world wide web n'existe pas
- le tunnel sous la manche était en construction
- un état nommé l'Union Soviétique venait de lancer une station spatiale appelée "Mir" .. et de subir un désastre à Tchernobyl
- l'informatique sérieuse s'effectuait uniquement sur les grosses machines "mainframes"



Vous souvenez-vous de l'an 1987 ?

La Text Encoding Initiative est née dans un monde très différent...

- le world wide web n'existe pas
- le tunnel sous la manche était en construction
- un état nommé l'Union Soviétique venait de lancer une station spatiale appelée "Mir" .. et de subir un désastre à Tchernobyl
- l'informatique sérieuse s'effectuait uniquement sur les grosses machines "mainframes"



...mais aussi dans un monde un peu familier...

- Les disciplines "linguistique de corpus" et "intelligence artificielle" avaient établi la nécessité de travailler avec des ressources numérisées et à grande échelle
- Des avancées en traitement de texte commençaient à avoir un effet sur la lexicographie et les systèmes de gestion documentaire (TeX, Scribe, tRoff..)
- L'Internet existait, et les théories sur comment en profiter d'une manière 'hypertextuelle' abondaient
- On confrontait déjà les problèmes de pérennisation des données et d'incompatibilités technologiques (ex. les CD).



Naissance de la Text Encoding Initiative

- printemps 1987: En Europe, des réunions sur la possibilité de standardisation des données et sources historiques (J.P. Genet, M. Thaller)
- automne 1987: Aux Etats-Unis, la NEH finance une réunion internationale sur la possibilité de définir des "text encoding guidelines"



La question qui s'impose :

- Donc, la TEI est *très ancienne*!
- Elle précède le Web, le DVD, le téléphone portable, la télévision cablée, Microsoft Word..
- Les technologies informatiques qui survivent plus de 5 ans sont assez rares...
- Pourquoi et comment la TEI a-t-elle survécu plus de 30 ans ?



Les enjeux de la TEI

Reconnaissant les possibilités démotiques du numérique...
l'initiative «Text Encoding for Interchange» s'est donnée comme
mission :

- de faciliter la **création, l'échange, et l'intégration** des données textuelles informatisées
 - pour toute sorte de texte
 - dans toutes les langues
 - de toute origine temporelle ou culturelle
- La TEI s'adresse également ...
 - aux débutants, cherchant des solutions bien connues et consensuelles
 - aux experts, cherchant à créer de nouvelles solutions



Pourquoi tout cet effort?



Parce qu'on s'est aperçu qu'on risquait une nouvelle confusion de langues avec l'arrivée de l'informatique dans la représentation des données textuelles !



Phases de la TEI

- 1988 - 1990 Développement cycle 1: Production de TEI P1
(consultation avec une cinquantaine d'experts mondiaux)
- 1990 - 1992 Développement cycle 2: production des fascicules TEI P2 (en consultation avec plusieurs groupes de travail... un ensemble de quelques centaines d'experts)
- 1993 - 1994 Intégration des fascicules P2 comme TEI P3: la version "finale"
- 1995 - 1999 Promotion et prise en main (pas financée!)
- 2000 **Etablissement du Consortium TEI**
- 2001 - 2003 Conversion de P3 en XML (TEI P4), lancement d'une révision complète qui apparaîtra comme TEI P5
- 2003 - ? TEI P5 sur sourceforge; des révisions régulières jusqu'à présent (on est à la version 2.0.2)



1988: Un temps de transition, et d'évolution

- Les 'Humanities Computing' était en train de se créer, comme "interdiscipline"
- les informaticiens et les gens des SHS se regardaient (avec un peu de méfiance)
- dans quelques centres informatiques universitaires on s'est aperçu qu'il fallait faire de la recherche pour maintenir les services au niveau souhaité
- dans quelques centres de recherches on s'est aperçu des possibilités impressionnantes de l'informatique...



Les 'experts' dans quelles domaines?

- ceux qui s'intéressaient à la création des corpus numérisés pour :
 - linguistique de corpus
 - fonds littéraires, études stylistiques etc.
 - édition scientifique (cfr. systèmes bureautiques naissants)
- ceux qui s'occupaient de la recherche linguistique:
 - lexicologie et lexicographie
 - systèmes de "compréhension" artificielle
 - systèmes de génération de langue naturelle
- ceux qui voulaient expérimenter l'application du numérique à l'édition et à la diffusion des sources littéraires ou historiques
- ceux qui s'occupaient du catalogage et de la documentation des ressources numérisées...
 - aux bibliothèques universitaires
 - aux archives numérisées des sciences sociales



The Poughkeepsie Principles

Closing Statement of Vassar Conference The Preparation of Text Encoding Guidelines

Poughkeepsie, New York
13 November 1987

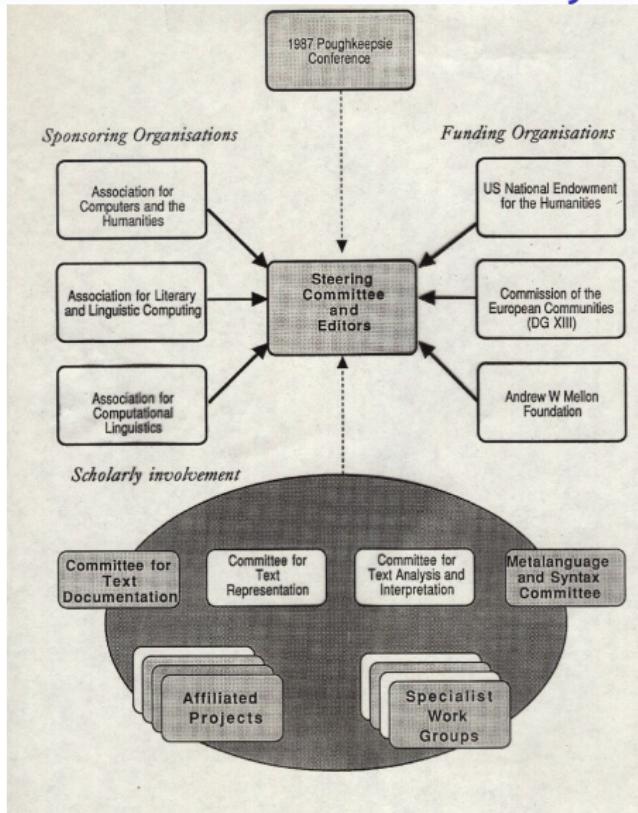
1. The guidelines are intended to provide a standard format for data interchange in humanities research.
2. The guidelines are also intended to suggest principles for the encoding of texts in the same format.
3. The guidelines should
 1. define a recommended syntax for the format,
 2. define a metalanguage for the description of text-encoding schemes,
 3. describe the new format and representative existing schemes both in that metalanguage and in prose.
4. The guidelines should propose sets of coding conventions suited for various applications.
5. The guidelines should include a minimal set of conventions for encoding new texts in the format.
6. The guidelines are to be drafted by committees on
 1. text documentation
 2. text representation
 3. text interpretation and analysis
 4. metalanguage definition and description of existing and proposed schemes,coordinated by a steering committee of representatives of the principal sponsoring organizations.
7. Compatibility with existing standards will be maintained as far as possible.
8. A number of large text archives have agreed in principle to support the guidelines in their function as an interchange format. We encourage funding agencies to support development of tools to facilitate this interchange.
9. Conversion of existing machine-readable texts to the new format involves the translation of their conventions into the syntax of the new format. No requirements will be made for the addition of information not already coded in the texts.

The principles agreed upon at the Poughkeepsie Planning Conference are expounded in more detail and supplemented with other material in the sections which follow.

<http://www.tei-c.org/Vault/ED/edp01.htm>

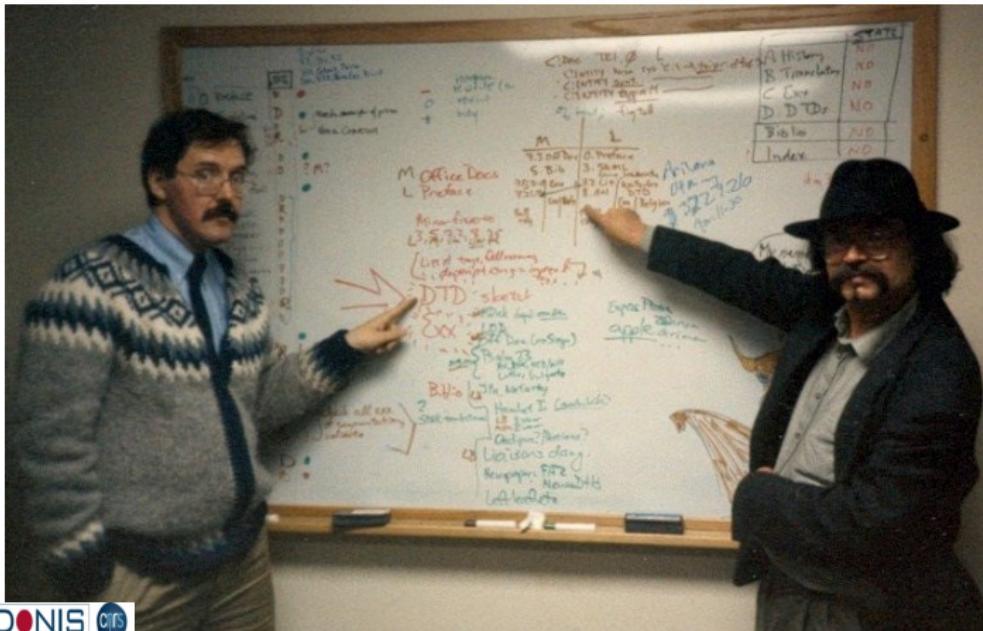


TEI jadis



TEI jadis...

- Un projet de recherche
- Au centre, deux éditeurs et un comité de pilotage, gérant les propositions d'un ensemble des comités d'experts/groupes de travail



Au commencement ...

Les travaux de la TEI ont été pris en main par quatre comités:

- Documentation : bibliothécaires/archivistes
- Metalanguage : informaticiens
- Text Analysis and Interpretation : linguistes théoriques
- Text Representation : ... la reste

Opposition analyse/representation



Text Documentation

Ce comité était constitué d'experts bibliographiques et archivistes.

On leur posait la question: comme décrire une ressource numérisée, afin de la faire figurer correctement et avec utilité dans les catalogues des BU ?

Ils ont proposé : le TEI Header comme "source d'information unique", analogue numérique du page de titre classique

Opposition métadonnées obligatoires standardisées/besoins de répondre aux besoins des chercheurs (dans un domaine inexploré...)



Metalanguage

Coordonné par Frank Tompa et ensuite par David Barnard, informaticiens canadiens, ce comité était chargé de proposer et de valider un système d'expression pour les recommandations de la TEI.

Il s'est décidé très vite d'adopter la norme ISO SGML -- pourvu que ce dernier serve à répondre aux besoins de modélisation exprimés par les chercheurs.

Mais, par conséquent, dès le début, la TEI modélise un système de balisage indépendamment de sa réalisation dans une syntaxe concrète.

Voir <http://www.tei-c.org/Vault/ED/edw05.txt>



Text Representation

Bien que coordonné par un linguiste de corpus (Stig Johansson), ce comité était constitué de gens que l'on appellerait aujourd'hui des 'digital humanists'

Il s'est intéressé exclusivement à "donner les noms aux animaux des champs" : paragraphes, listes, structures philologiques...



Particularités signifiantes des textes écrits

- structuration et référencement (paragraphs, lists...)
- variations de mise en forme considérées d'importance
- ponctuation, usage des caractères, etc.
- annotations et liens hypertextuels
- variations éditoriales (correction, ajouts, etc.)
- ...

What is text **really**?



Analysis and Interpretation

Coordonné par un linguiste théorique (Terry Langendoen), ce comité était constitué de gens que l'on appelerait aujourd'hui les 'linguistes computationnels'

Il a commencé avec un enjeu très ambitieux : identifier et représenter toute la gamme des analyses linguistiques et littéraires.



Analyses linguistiques

Voir [http://www.tei-c.org.uk/Vault/AI/air03.txt...](http://www.tei-c.org.uk/Vault/AI/air03.txt)

- Underspecification, uncertainty, multiple hierarchies...
- Phonology and prosody
- Morphology and word-level tagging
- Higher level syntactic analysis
- Structural ambiguity
- Anaphora and Deixis
- Idioms
- Figures of speech (not for this cycle)
- etc. etc.

On propose des sous-comités...



L'impératif EAGLES

En Europe il y avait un fort désir de la standardisation des ressources numériques, associé à un financement majeur pour les systèmes d'ingénierie linguistique à l'époque.

- l'affaire Eurotra
- une convergence d'intérêts scientifiques/commerciaux
- l'établissement des industries dites langagières

Malheureusement une énumération complète des concepts linguistiques n'est pas tellement évidente...



Structures de traits

Au lieu de cela, la TEI propose un "meta-modèle" pour décrire n'importe quelle espèce d'annotation linguistique... et de les rendre mutuellement compréhensible, voire unifiable

Ce modèle opère à deux niveaux:

- **représentation** de l'analyse comme un lot de traits, typés, structurés, et linéarisés en XML
- définition d'un **système de traits**, représentant les contraintes sur les valeurs intégrées, et les règles à suivre pour les interpréter, surtout du point de vue d'une grammaire d'unification



Travaux de mutualisation

On a très vite compris qu'il y avait beaucoup de chevauchements entre ces comités. Les deux TEI Editors essayaient de participer aux débats de chaque comité, et d'appliquer, aussi rigoureusement que possible, le célèbre **rasoir d'Ockham**.

Par exemple, la TEI propose plusieurs systèmes de représentation pour :

- la segmentation linguistique
- les annotations interprétives (à plusieurs niveaux) avec des codes
- la documentation des codes interprétives
- des balisages effectués en ligne, et également en "standoff"
- ...

Tension de balisage générique/specifique



De P1 à P3

P1 a été distribué en c. mille exemplaires imprimés en 1991-1992. Avec des financements supplémentaires du NEH aux Etats-Unis, du programme d'ingénierie linguistique en Europe, et du SSHRC au Canada, la TEI a pu élaborer, tester, et améliorer ces premières propositions avec plusieurs groupes d'experts et aussi plusieurs projets cobayes.

On avait également sollicité les commentaires des communautés intéressées.

Tous ces commentaires et propositions ont été considérés ensemble à un premier "TEI Technical Review Meeting", qui a eu lieu à Eynsham Hall (près d'Oxford) en mai 1993.



1994 : P3

Annoncé au colloque ALLC-ACH à Paris en avril 1994, la TEI P3 (les green books) apparaissent enfin au colloque international SGML à Montreux en Mai.



En déc. 1994 à Chicago avait lieu le premier "TEI Metaworkshop" : un essai de définition du noyau TEI et comment l'enseigner... Plusieurs autres workshops ont suivi bien sur.



1994-1999

L'adoption de la TEI, et l'influence de ses idées est difficile à tracer, parce qu'elle est devenue une partie de l'écosystème informatique qui était en état très rapide d'évolution à cette époque.

- En 1996, Michael Sperberg McQueen, l'éditeur principal de la TEI, était nommé co-editeur du standard W3C XML
- En 1997, le dixième anniversaire de la TEI était célébré par un colloque à Brown University
- En 1998, une réunion organisée par le DLF à Washington parlait déjà de migrer la TEI de SGML en XML.
- En 1999 apparaissait une version de P3 légèrement révisée avec des corrections, et un ajout (la balise **<ab>**, à savoir)



2000 : Naissance du TEI Consortium

Suite à des travaux sérieux de la part de plusieurs utilisateurs de la TEI (notamment à Londres, Virginia, Brown, Oxford, Bergen...) le TEI Consortium a été établi comme "association à but non lucratif" en 2000.

Enjeux du consortium (à part les détails bureaucratiques) :

- de garantir l'entretien du système TEI
- de mettre en place des mises à jour urgentes:
 - version XML
 - élargissement des sujets traités
- définir un modèle économique et scientifique qui permette une pérennité aux efforts de la communauté TEI

<http://www.ariadne.ac.uk/issue24/tei/>



2001 : Première réunion annuelle des membres du TEI Consortium (à Pise)

- voir <http://www.tei-c.org/Membership/Meetings/2001/index.xml>
- Intervention de Michael Sperberg McQueen : The TEI is Dead : Long Live the TEI
- Intervention technique de Syd Bauman et Lou Burnard sur la feuille de route pour P5



Some things we did right

(Selon MSM, nov 2001)

- the TEI interchange format (→ XML)
- the TEI extended pointer syntax (good 80/20 point; → XPointer, XPath)
- TEI linking (→ XLink)
- the pizza model
- DTDs are not written but generated
- work to earn community buy-in*



2001 : Plan de travail pour TEI P5

(selon LB, Nov. 2001)

Work Is Needed In These Areas...

- ① Character set issues
- ② Core tags
- ③ Metadata, mini-headers
- ④ Manuscript description and transcription
- ⑤ Standoff markup; XLink and TEI Xpointers
- ⑥ Termbanks, dictionaries, ontologies
- ⑦ Schemas, enhanced validation services, Son of ODD
- ⑧ New areas I haven't thought of

Evangelization and training as above



Character set issues

- Unicode only?
- W(h)ither the WSD?
- Glyph definition mechanism?
- Redefine LANG? What price xml:lang?



Core issues

(See forthcoming EDW76 *Editors' summary of proposed revisions*)

- An expandable list
- Things which have annoyed at least one TEI user enough for them to have proposed a fix
- For example:
 - consistent treatment for dates and times
 - review divtop and divbot elements
 - simple extensions for authoring
 - linking page images
 - etc.
- cf. the Technical Core Committee which produced the May 1999 revision.



And so ... to TEI P5

TEI P5: continuity and change - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

TEI P5: continuity and change

www.tei-c.org/Membership/Meetings/2004/P5CC/index.html

Google

TEI P5: continuity and change

Step into the light..

What's new in TEI P5?

- authoring and tag documentation
- manuscript description
- `<choice>` and `<combine>`
- prosopographic elements
- character and glyph documentation beyond Unicode
- linking methods
- feature structures
- class system and core elements overhaul
- structured bibliographic elements
- dictionaries and termbanks

And some things may be ruthlessly excised...



Et en l'occurrence...

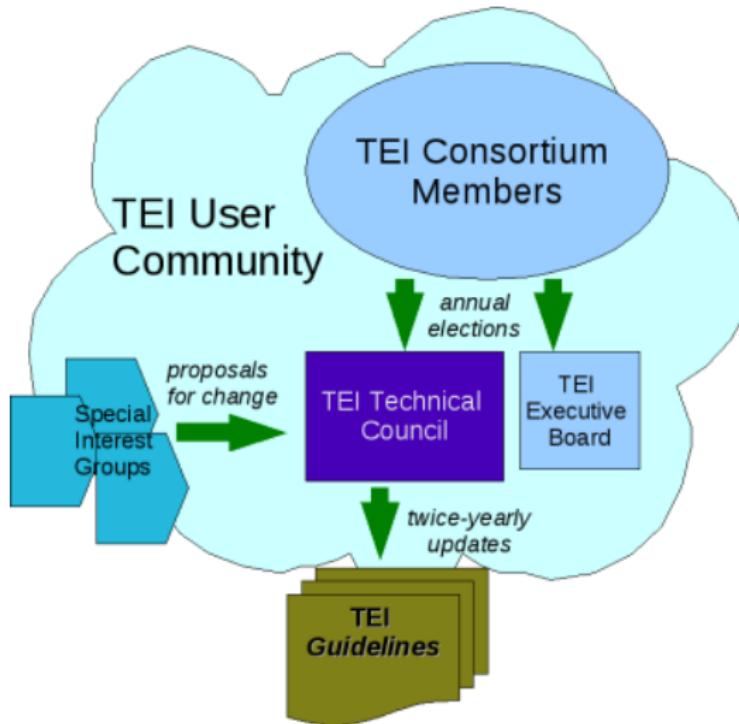
Des grands efforts sur...

- les entités nommées
- les "facsimilés numériques"
- et (récemment) représentation physique des documents pour l'édition génétique

Evolutions générées et gerées par les communautés scientifiques intéressées



TEI organigramme (aujourd'hui)



TEI n'est plus un projet de recherche

- Un projet basé sur la communauté
- Conseil scientifique au centre, ses membres élus par (et responsable devant les) membres payants du consortium, gérant les propositions de la communauté



Les non-enjeux de la TEI

A l'origine, la TEI ne s'intéressait pas à...

- le web (ça n'existe pas)
- la mise en page (tex, scribe...)
- l'intégration des pages-images/facsimilés numérisés
- la représentations des faits ou des objets (les bases de données)
- la production des logiciels

seul : les métadonnées, les textes, les analyses textuelles et linguistiques!



Le paysage actuel de la TEI

- Structuration basique des textes continus
- Transcription diplomatique, images, multimédia, annotations...
- Données formelles : dates, noms de lieux ou de personnes...
- Données paratextuelles et "meta"
- Analyses linguistiques à tout niveau (y compris l'oral)
- Documentation de balisage
- Et cetera: voir <http://www.tei-c.org/P5/Guidelines/>

... une encyclopédie du balisage



Un standard existe pour qu'on s'y conforme, non ?

The TEI Commandments

- I. Thou shalt have no other encoding scheme but this one
- II. Honour the consensus that thy days may be long in this land
- III. Thou shalt not take the GIs of this scheme in vain
- IV. Thou shalt not commit polysemy

⟨Text Encoding Initiative

650

November 1991⟩



L'esprit TEI

Qu'est-ce que cela veut dire : «être conforme» à la TEI ?

- une pratique de balisage consensuelle
- un lexique commun
- un respect de l'autonomie

La standardisation ne doit pas signifier «fais comme moi»; elle veut dire «explique-moi ce que tu fais. »



... d'où les variations TEI

Par exemple : éléments pour description bibliographique : On a le choix entre

- `<bibl>` qui contient n'importe quel mélange de composants bibliographiques ... ou aucun
- `<biblStruct>` qui contient une sélection prédefinie d'éléments, strictement structurés



<bibl>: quelques exemples

```
<bibl>Blain, Clements and Grundy: Feminist  
Companion to Literature in English (Yale, 1990)</bibl>
```

```
<bibl>  
  <title>Dictionnaire des difficultés de la  
    langue française</title> (<author>V. Thomas</author>,  
  <publisher>Larousse</publisher>)  
</bibl>
```

```
<bibl>  
  <idno type="ISO">ISO/IEC 2382 (all parts)</idno>,  
  <title type="introductory">Information technology</title>  
    <title type="main">Vocabulary</title>  
</bibl>
```



<biblStruct>: un exemple

```
<biblStruct type="incollection">
  <analytic>
    <author>
      <forename>Pliny Earle</forename>
      <surname>Goddard</surname>
    </author>
    <title type="main" level="a">Athapascan (Hupa)</title>
  </analytic>
  <monogr>
    <editor>Boas, Franz</editor>
    <title> Handbook of American Indian Languages</title>
    <imprint>
      <pubPlace>Washington, D. C.</pubPlace>
      <publisher>Government Printing Office</publisher>
      <date>1911</date>
    </imprint>
    <biblScope type="pp">85-158</biblScope>
  </monogr>
</biblStruct>
```

(un des formats maintenant disponible dans HAL)



Les Guidelines complètent la syntaxe avec une sémantique

vocabulaire ses 521 éléments sont regroupés en 146 classes
règles d'usage ses 22 modules sont traduits en 7185 lignes de règles en Relax NG
données contraintes ses 21 datatypes et plusieurs règles formalisées en schematron
règles de sélection pas formalisées, mais documentées
règles d'utilisation *beaucoup* de prose
règles maison à construire intégralement.

Comment gérer cette richesse ?

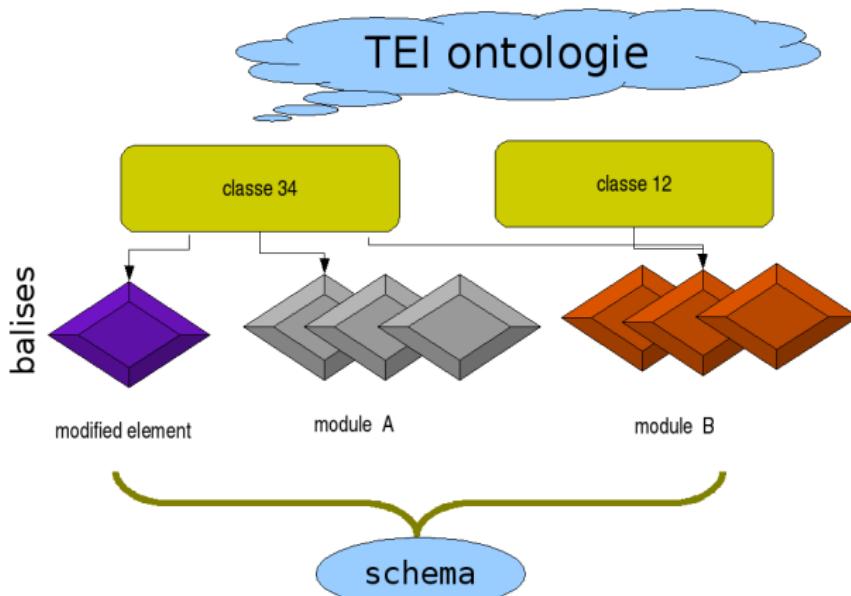


Il n'y a pas une seule “TEI dtd”

- TEI est un système *modulaire*. On s'en sert pour créer un système d'encodage selon ses propres besoins, en sélectionnant des *modules* spécifiques
- Chaque module définit un ensemble d'éléments (et leurs attributs)
- on peut sélectionner les éléments voulus, et même en changer des propriétés
- on peut y mélanger des éléments nouveaux, ou bien originels ou bien en provenance d'autres standards



Architecture TEI



1



Architecture TEI

- Le système TEI comprend plusieurs *modules*
- Chaque module comprend plusieurs *spécifications d'élément*
- Chaque spécification comprend:
 - un nom canonique ([<gi>](#)) en anglais pour l'élément et facultativement des noms équivalents en d'autres langues
 - une description canonique de sa fonction ou mode d'emploi (facultativement traduite en d'autre langues) function
 - une déclaration pour chacune des *classes* auxquelles il appartient
 - une définition pour chacun de ses *attributss*
 - une définition de son *modèle de contenu*
 - des exemples d'usage, des notes, des liens
- une spécification de *schéma* TEI ([<schemaSpec>](#)) se fait par une sélection de modules ou d'éléments, avec (éventuellement) des modifications
- un document TEI qui contient une spécification de schema s'appelle (informellement!) un *ODD* (One Document Does it all)



Liste des modules

Nom des module	chapitre
analysis	Simple Analytic Mechanisms
certainty	Certainty and Responsibility
core	Elements Available in All TEI Documents
corpus	Language Corpora
dictionaries	Dictionaries
drama	Performance Texts
figures	Tables, Formulae, and Graphics
gaiji	Representation of Non-standard Characters and Glyphs
header	The TEI Header
iso-fs	Feature Structures
linking	Linking, Segmentation, and Alignment
msdescription	Manuscript Description
namesdates	Names, Dates, People, and Places
nets	Graphs, Networks, and Trees
spoken	Transcriptions of Speech
tagdocs	Documentation Éléments
tei	The TEI Infrastructure
textcrit	Critical Apparatus
textstructure	Default Text Structure
transcr	Representation of Primary Sources
verse	Verse



Comment choisir?

- On peut tout choisir ! (pas vraiment une bonne idée)
- On peut partir d'une sélection prédéfinie (TEI Lite, TEI Bare...)
- On peut faire artisanal -- selon les besoins spécifiques de son projet

Dans ce dernier cas, il faut prendre conscience de toutes les possibilités disponibles...

Roma un logiciel en ligne qui simplifie cette procédure

<http://www.tei-c.org/Roma/>



Pourquoi s'intéresser toujours à la TEI ?

Deux raisons pour lesquelles les standards échouent:

- ils sont basés sur une théorie pas encore mûre
- "not invented here": la communauté envisagée est trop diverse ou fragmentée



Comment faire mûrir une théorie ?

Dans son TEI ODD, on peut:

- limiter les valeurs possibles d'un attribut plus ou moins strictement
- proposer des règles "schematron" sur le contenu (p.e. co-dependency)
- enlever quelques éléments facultatifs
- ajouter de nouveaux éléments, labellisés dans votre propre espace de noms

Donc on peut évoluer et tester sa théorie, en restant toujours TEI-conforme.



Addition d'éléments

Un schéma ressemble à une grammaire, déjà existante. Comment serait-il possible d'ajouter des termes nouveaux?

- Les modèles de contenu s'expriment d'une manière indirecte
- Les définitions des éléments font référence normalement aux classes, et non pas directement aux éléments
- Donc pour ajouter un nouvel élément, on a seulement besoin d'identifier sa classification

La schéma TEI est enrichi de sémantique. Comment explique-t-on la signification d'un nouveau élément ?

- une classe TEI peut indiquer une sémantique au-delà de sa structuration
- la documentation ODD d'un élément peut fournir des renseignements complets sur sa signification.



Not Invented Here?

- TEI P5 a des possibilités très extensives pour l'I18N...
- TEI héberge volontairement d'autres espaces de noms
- Donc on peut se servir des autres schémas existants:
 - SVG pour les graphiques
 - MathML pour les maths
 - DCMI pour les metadonnées
 -
- La définition d'un élément TEI peut inclure (s'il y en a) son mapping avec d'autres ontologies, formalisé par un élément `<equiv>` (equivalent)



L'évolution darwinienne, ça marche...

- faites vos modifications dans votre espace de nom
- documentez-les dans un ODD
- faites discuter vos propositions sur la liste TEI-L, ou dans un SIG !
- proposez les modifications efficaces au Conseil Scientifique de la TEI, en faisant une "feature request" sur sourceforge
- Il y a une version nouvelle de TEI P5 deux fois par an...



Pour en savoir plus

- <http://www.tei-c.org>
- <http://tei.sf.net>
- <http://listserv.brown.edu/archives/cgi-bin/wa?SUBED1=tei-l&A=1>

plus, quelques références francophones:

- tei-fr@cru.fr
- <http://meet.tge-adonis.fr>
- <http://lespetitescases.net/index102/>
- <http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/riofi/tei.htm>
- [http://artist.inist.fr/article.php3?id_article=122"/>](http://artist.inist.fr/article.php3?id_article=122'>)

